

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-209369

(43)Date of publication of application : 26.07.2002

(51)Int CL

H02K 33/04

F04B 39/00

H02K 5/04

H02K 19/06

(21)Application number : 2001-346419

(71)Applicant : LG ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 12.11.2001

(72)Inventor : LEE DONG IL
LIM JUN YOUNG

(30)Priority

Priority number : 2000 200082915
2000 200082917

Priority date : 27.12.2000
27.12.2000

Priority country : KR

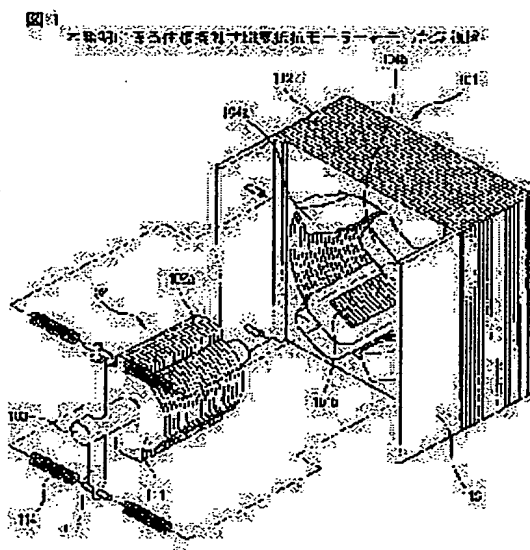
KR

(54) RECIPROCATING OSCILLATING MOTOR AND GAS COMPRESSOR UTILIZING THE RECIPROCATING OSCILLATING MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reciprocating oscillating magnetic reluctance type motor, whose rotor is made to oscillate in reciprocation within a prescribed angle and is resonated, and whose efficiency can be improved by being set in resonance.

SOLUTION: This reciprocating oscillating magnetic reluctance type motor has the rotor 102, which has a pair of teeth facing each other and made to protrude from its outer circumference, a stator 101 which has an opening through which the rotor 102 is inserted into it and has first and second coils formed on the inner circumference of the opening so as to face each other, and an oscillation control means which is provided between the rotor 102 and the stator 101 and controls the oscillation of the rotor 102. A gas compressor is formed by utilizing the reciprocating oscillating magnetic reluctance type motor.



101 固定	146 定、サ、サ、ル
101a 固定子	11 一定、一定
102 固定	12 一定、一定
102a 固定子	13 一定、一定
103 固定	14 一定、一定
103a 固定子	15 一定、一定
104 固定	16 一定、一定
104a 固定子	17 一定、一定
105 固定	18 一定、一定
105a 固定子	19 一定、一定
106 固定	20 一定、一定
106a 固定子	21 一定、一定
107 固定	22 一定、一定
107a 固定子	23 一定、一定
108 固定	24 一定、一定
108a 固定子	25 一定、一定
109 固定	26 一定、一定
109a 固定子	27 一定、一定
110 固定	28 一定、一定
110a 固定子	29 一定、一定
111 固定	30 一定、一定
111a 固定子	31 一定、一定
112 固定	32 一定、一定
112a 固定子	33 一定、一定
113 固定	34 一定、一定
113a 固定子	35 一定、一定
114 固定	36 一定、一定
114a 固定子	37 一定、一定
115 固定	38 一定、一定
115a 固定子	39 一定、一定
116 固定	40 一定、一定
116a 固定子	41 一定、一定
117 固定	42 一定、一定
117a 固定子	43 一定、一定
118 固定	44 一定、一定
118a 固定子	45 一定、一定
119 固定	46 一定、一定
119a 固定子	47 一定、一定
120 固定	48 一定、一定
120a 固定子	49 一定、一定
121 固定	50 一定、一定
121a 固定子	51 一定、一定
122 固定	52 一定、一定
122a 固定子	53 一定、一定
123 固定	54 一定、一定
123a 固定子	55 一定、一定
124 固定	56 一定、一定
124a 固定子	57 一定、一定
125 固定	58 一定、一定
125a 固定子	59 一定、一定
126 固定	60 一定、一定
126a 固定子	61 一定、一定
127 固定	62 一定、一定
127a 固定子	63 一定、一定
128 固定	64 一定、一定
128a 固定子	65 一定、一定
129 固定	66 一定、一定
129a 固定子	67 一定、一定
130 固定	68 一定、一定
130a 固定子	69 一定、一定
131 固定	70 一定、一定
131a 固定子	71 一定、一定
132 固定	72 一定、一定
132a 固定子	73 一定、一定
133 固定	74 一定、一定
133a 固定子	75 一定、一定
134 固定	76 一定、一定
134a 固定子	77 一定、一定
135 固定	78 一定、一定
135a 固定子	79 一定、一定
136 固定	80 一定、一定
136a 固定子	81 一定、一定
137 固定	82 一定、一定
137a 固定子	83 一定、一定
138 固定	84 一定、一定
138a 固定子	85 一定、一定
139 固定	86 一定、一定
139a 固定子	87 一定、一定
140 固定	88 一定、一定
140a 固定子	89 一定、一定
141 固定	90 一定、一定
141a 固定子	91 一定、一定
142 固定	92 一定、一定
142a 固定子	93 一定、一定
143 固定	94 一定、一定
143a 固定子	95 一定、一定
144 固定	96 一定、一定
144a 固定子	97 一定、一定
145 固定	98 一定、一定
145a 固定子	99 一定、一定
146 固定	100 一定、一定
146a 固定子	101 一定、一定
147 固定	102 一定、一定
147a 固定子	103 一定、一定
148 固定	104 一定、一定
148a 固定子	105 一定、一定
149 固定	106 一定、一定
149a 固定子	107 一定、一定
150 固定	108 一定、一定
150a 固定子	109 一定、一定
151 固定	110 一定、一定
151a 固定子	111 一定、一定
152 固定	112 一定、一定
152a 固定子	113 一定、一定
153 固定	114 一定、一定
153a 固定子	115 一定、一定
154 固定	116 一定、一定
154a 固定子	117 一定、一定
155 固定	118 一定、一定
155a 固定子	119 一定、一定
156 固定	120 一定、一定
156a 固定子	121 一定、一定
157 固定	122 一定、一定
157a 固定子	123 一定、一定
158 固定	124 一定、一定
158a 固定子	125 一定、一定
159 固定	126 一定、一定
159a 固定子	127 一定、一定
160 固定	128 一定、一定
160a 固定子	129 一定、一定
161 固定	130 一定、一定
161a 固定子	131 一定、一定
162 固定	132 一定、一定
162a 固定子	133 一定、一定
163 固定	134 一定、一定
163a 固定子	135 一定、一定
164 固定	136 一定、一定
164a 固定子	137 一定、一定
165 固定	138 一定、一定
165a 固定子	139 一定、一定
166 固定	

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3571686

[Date of registration]

02.07.2004

[Number of appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

2002-209369

[0013]

On the other hand, coils 104a, 104b for exciting are wound around each pair of stator teeth 101a, 101b, and as these stator teeth 101a, 101b are excited alternately, they are oscillated reciprocally between reciprocal oscillation regions 130, 130'. In the first embodiment of the oscillation control means, as shown in Fig. 4, it is composed of an oscillating bar 115 fitted vertically to the leading end of the rotary shaft 103 and oscillated together with the rotary shaft 103, cross support bars 115a, 115a engaged with both ends of the oscillating bar 115, four coil springs 114 as elastic means resonating with both base ends engaged in lateral direction of both sides of the support bars 115a, 115a, brackets 113 as support means formed at both sides of the front of the stator core 112 or motor case (not shown) so as to fasten the other ends of these coil springs 114, 114, 114, 114, and fastening bumps 113a fixed on the brackets.

[0014]

Two pairs of mutually opposite coils 104a, 104b wound on each pair of stator teeth 101a, 101b play the role of phase (La or Lb) excited simultaneously by operation of switches mutually coupled electrically. In operation of reciprocal oscillation type magnetic resistance motor of the invention having such configuration, when current is applied to the coils 104a, 104b wound on the stator teeth 101a, 101b, the stator teeth 101a, 101b are excited simultaneously, and the rotor teeth 102a of the rotor 102 oscillate in a direction of zero magnetic resistance, and thereby an oscillating torque is generated.

[0015]

By operation of switches, when current is alternately applied to the phase (La or Lb), the rotor 102 oscillates reciprocally within the reciprocal oscillation regions 130, 130' in the excited direction, and the rotary shaft 103 of the rotor 102 is oscillated reciprocally by a specified angle, while the rotary bar 115 fitted to the rotary shaft 103 is limited in oscillation over the specified angle by the coil springs 114 engaged at both ends, and also resonate at the same time by elasticity of the coil springs 114, so that the resonation is synchronized with power source frequency, thereby oscillating the rotary shaft 103 reciprocally at high speed as shown in Fig. 5 to play the role as driving source of the rotary shaft 103.

[0016]

In other embodiment of the oscillation control means, as shown in Fig. 6, it is composed of a flat plate 117a as support means having a step part fused between both side brackets 113, 113 of the stator core 112, with center formed by protrusion, a bearing 116 fitted to the step part of the flat plate 117a, a dish-like spring compartment 117b engaged with the central front part of the flat plate 117a, and a torsion spring 114' as elastic means contained in the spring compartment 117b and engaged with the outer periphery of the rotary shaft 103, with both ends fastened to the inner peripheral wall of the spring compartment 117b. The reciprocal oscillation type magnetic resistance motor is controlled by the oscillation control means having such configuration, so that the rotary shaft 103 is limited so as not to oscillate more than the specified angle, and is allowed to resonate.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-209369

(P2002-209369A)

(43) 公開日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 2 K 33/04		H 0 2 K 33/04	B 3 H 0 0 3
F 0 4 B 39/00	1 0 6	F 0 4 B 39/00	1 0 6 C 5 H 6 0 5
H 0 2 K 5/04		H 0 2 K 5/04	5 H 6 1 9
19/06		19/06	Z 5 H 6 3 3

審査請求 有 請求項の数14 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-346419(P2001-346419)

(22) 出願日 平成13年11月12日 (2001. 11. 12)

(31) 優先権主張番号 2 0 0 0 - 8 2 9 1 5

(32) 優先日 平成12年12月27日 (2000. 12. 27)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(31) 優先権主張番号 2 0 0 0 - 8 2 9 1 7

(32) 優先日 平成12年12月27日 (2000. 12. 27)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 590001669

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
20

(72) 発明者 リー ドン イル

大韓民国, ソウル, グローグ, グロ 3 -
ドン, グローヒュンダイ アパートメント
302-805

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外3名)

最終頁に続く

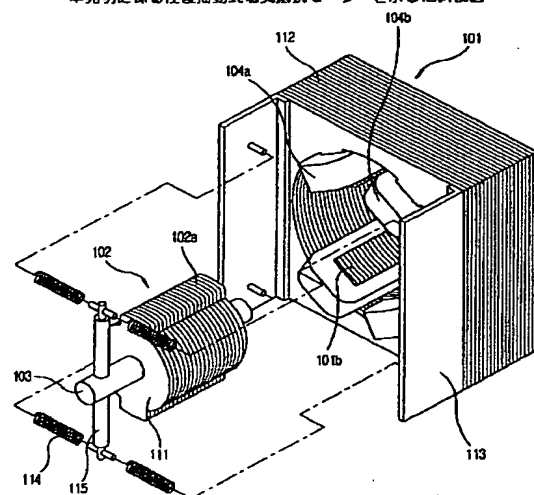
(54) 【発明の名称】 往復揺動式モーター及び該往復揺動式モーターを利用したガス圧縮装置

(57) 【要約】

【課題】 回転子が所定角度内で往復揺動して、共振されることで該共振によって効率を向上し得る往復揺動磁気抵抗モーターを提供しようとする。

【解決手段】 外周面に相互対向される一対のティースが突成された回転子102と、前記回転子102が挿入される開放部を有して該開放部の内周面に相互対応する第1巻線コイル及び第2巻線コイルが形成された固定子101と、前記回転子102と前記固定子101間に設置されて前記回転子102の揺動を制御する揺動制御手段と、を備えた往復揺動式磁気抵抗モータを基準し、該往復揺動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮機を構成する。

図 1
本発明に係る往復揺動式磁気抵抗モーターを示した斜視図



- 101 … 固定子
- 101 b … 固定子ティース
- 102 … 回転子
- 102 a … 回転子ティース
- 103 … 回転軸
- 104 a … 第1巻線コイル
- 104 b … 第2巻線コイル
- 111 … 回転子コア
- 112 … 固定子コア
- 113 … ブラケット
- 114 … コイルスプリング
- 115 … 揺動バー

【特許請求の範囲】

【請求項1】 中央が開放されて該開放された内周面に所定角度を有して相互対向して形成された2対の固定子ティースが夫々形成された固定子コア(112)を有する固定子(101)と、

中央に回転軸(103)が嵌合され、外周面に相互対向する1対のティースが突成されて前記固定子(101)の開放された部位に揺動自在に挿入される回転子(102)と、

前記回転子(102)と前記固定子(101)間に設置されて前記回転子(102)の揺動を制御する揺動制御手段と、を備え、

前記固定子(101)の1対のティースに第1巻線コイル(104a)が巻線され、前記他の1対のティースに第2巻線コイル(104b)が巻線されて、それら第1巻線コイル及び第2巻線コイルは前記回転子(102)が所定角度内で往復揺動されるように、構成されることを特徴とする往復揺動式磁気抵抗モータ。

【請求項2】 上記揺動制御手段は、上記回転軸(103)の先端に垂直に嵌合された揺動バー(115)と、該揺動バー(115)の両方端に夫々螺合された十字状の支持バー(115a、115a)と、それら支持バー(115a、115a)の両方側に夫々係合されて共振される弾性手段と、該弾性手段を支持する支持手段と、を包含して構成されることを特徴とする請求項1記載の往復揺動式磁気抵抗モータ。

【請求項3】 上記弾性手段は、複数のコイルスプリングであることを特徴とする請求項2記載の往復揺動式磁気抵抗モータ。

【請求項4】 上記支持手段は、上記固定子コア(112)の前面両方側に夫々形成されたブラケット(113)と、それらブラケット(113)の上面に突成された掛止突条(113a)であることを特徴とする請求項2記載の往復揺動式磁気抵抗モータ。

【請求項5】 上記揺動制御手段は、前記固定子コア(112)にブラケット(113)が形成されて、該ブラケット(113)に設置された支持手段と、該支持手段に収納掛止された弾性手段と、から構成されることを特徴とする請求項1記載の往復揺動式磁気抵抗モータ。

【請求項6】 上記支持手段は、段部を有して中央が穿孔形成された平板(117a)と、該平板(117a)の前記段部に装置されるベアリング(116)と、前記平板(117a)の中央前方に螺合される皿状のスプリング収納部(117b)と、から構成されることを特徴とする請求項5記載の往復揺動式磁気抵抗モータ。

【請求項7】 上記弾性手段は、トーションスプリング(114')であることを特徴とする請求項5記載の往復揺動式磁気抵抗モータ。

【請求項8】 後述する回転子(102)の中央に嵌合

される回転軸(103)と、

外周面に相互対向する一対のティース(102a)が突出形成された回転子(102)と、

該回転子(102)が挿入される開放部を有して該開放部の内周面に相互対向する第1巻線コイル及び第2巻線コイルが夫々形成された固定子コア(112)を有する固定子(101)と、

前記回転子(102)と固定子(101)間に設置されて前記回転子(102)の揺動を制御する揺動制御手段と、を包含して構成された往復揺動式磁気抵抗モータ(200)と、

前記往復揺動式磁気抵抗モータ(200)の回転軸の先端に基端が係合された偏心部(205)と、該偏心部(205)に基端が係合された連結ロッド(206)と、

該連結ロッド(206)の先端に連結されたピストン(207)と、

該ピストン(207)が挿入されて往復運動しながらガスを圧縮するシリンダ(209)と、を包含して構成されることを特徴とする往復揺動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置。

【請求項9】 上記揺動制御手段は、上記回転軸(103)の先端に嵌合された揺動バー(115)と、該揺動バー(115)の両方端に夫々螺合された十字状の支持バー(115a、115a)と、それら支持バー(115a、115a)の両方側に夫々係合されて共振される弾性手段と、該弾性手段を支持する支持手段と、から構成されることを特徴とする請求項8記載の往復揺動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置。

【請求項10】 上記弾性手段は、複数のコイルスプリングであることを特徴とする請求項9記載の往復揺動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置。

【請求項11】 上記支持手段は、上記固定子コア(112)の前面両方側に夫々形成されたブラケット(113)の上面に突成された掛合突条(113a)であることを特徴とする請求項9記載の往復揺動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置。

【請求項12】 上記揺動制御手段は、前記固定子コア(112)にブラケット(113)が形成されて、該ブラケット(113)に設置された支持手段と、該支持手段に収納掛止される弾性手段と、から構成されることを特徴とする請求項8記載の往復揺動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置。

【請求項13】 上記支持手段は、段部を有して中央が穿孔形成された平板(117a)と、該平板(117a)の段部に設置されるベアリング(116)と、前記平板(117a)の中央前方に螺合される皿状のスプリング収納部(117b)と、から構成されることを特徴とする請求項12記載の往復揺動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置。

【請求項14】 上記弾性手段は、トーションスプリング(114')であることを特徴とする請求項12記載の往復揺動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、往復揺動式モータ及び該往復揺動式モータを利用したガス圧縮装置に係るもので、詳しくは、所定円周角度内で往復揺動すると共に、所定周波数に共振が行われる往復揺動式磁気抵抗モータに関するものである。又、本発明は、上記往復揺動式磁気抵抗モータの往復揺動によりピストンが往復運動するようにして行程距離の調整をなし得る往復揺動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、従来の磁気抵抗モータは、複数の固定子に巻線されたコイルに、スイッチング素子を利用して電源の供給を断続することで、揺動トルクを発生している。従って、上記磁気抵抗モータは、回転子と固定子間の励磁状態が順次可変されて、正方向揺動トルクが発生される。且つ、上記磁気抵抗モータは、特定の励磁状態に可変しないときには、所定位置で回転子が停止されるので、最大のインダクタンスを基点にして、スイッチング素子に印加される入力パルス信号の位相を制御し、逆回転力を発生させるという多様な駆動制御が可能である。即ち、上記磁気抵抗モータは、方向制御に必要な電子製品及びガス圧縮装置などに使用されている。

【0003】このような従来の磁気抵抗モータにおいては、図8に示したように、円筒状の固定子11と、該固定子11の内側に揺動可能に挿合される回転子12と、該回転子12の中央に嵌合された回転軸13と、該回転子13の位置を検出するための位置検出手段(未図示)と、該検出された位置を制御する制御部(未図示)と、を包含して構成されている。又、上記固定子11は、中空円筒状の内周面に所定角度(60°間隔)に夫々突出形成された六つの固定子側ティース11aと、それらティース11aに巻線された各コイル14と、を包含して構成されている。ここで、上記各ティース11aに巻線された各コイル14は、夫々対角線方向の固定子極同士が電氣的に連結されて、同様な極性を発生する3相La、Lb、Lcに夫々形成される。

【0004】且つ、上記回転子12は、外周面に所定角度(90°)に突出形成された四つの回転子軸ティース12aを有して形成され、それら回転子軸ティース12aが上記固定子側ティース11aの先端と空隙有するように、前記回転子12が固定子11の内部に挿入されている。このように構成された従来磁気抵抗モータの動作においては、位置検出手段(未図示)により回転子軸ティース12aの位置が検出されて位置検出パルスに同

期した3相La、Lb、Lcの励磁コイル14に電流が印加されると、電磁気力が発生される。

【0005】即ち、La相に電流が印加して、励磁されて電磁気力が発生した後、Lb相に電流が印加して励磁されると、回転子12の回転子側ティース12aが磁気抵抗を最小化するために反時計方向の回転トルクが発生すると共に、各相の励磁状態がLa、Lb、Lcの順に順次可変されて、回転子12が駆動される。従って、上記回転子12を正方向に高速揺動させるか又は位相制御を行って逆方向に揺動させて、その揺動力を機械的な装置の動力源として利用する。一方、高速往復運動の必要な装置として、冷媒ガスを圧縮するためのガス圧縮装置は、一般に密閉容器の内側に電源の入力を受けて駆動力を発生する電動機構部と、該電動機構部から発生された駆動力を利用して冷媒ガスを吸入、圧縮する圧縮機構部と、を包含して構成される。

【0006】そして、図9に示したように、従来の往復揺動式ガス圧縮装置においては、固定子21の内側に回転自在に回転子22が挿入されて電動機構部Mが構成されて、前記回転子22に回転軸23が嵌合されて、該回転軸23の基端に偏心部25の基端に係合されて、該偏心部25の他方端には連結ロッド26に係合されて、該連結ロッド26の端部にはピストン27が結合されて、該ピストン27がシリンダ29の内部に挿入されて、圧縮機構部Pを有するように構成されている。且つ、このように構成された従来の往復揺動式ガス圧縮装置の動作においては、電動機構部Mに電源が印加されると、回転子22が回転して、該回転子22に係合された回転軸23が回転し、該回転軸23の偏心部25に係合された連結ロッド26が回転軸23の回転運動を往復運動に変換して、ピストン27を前、後進させて、シリンダ29の圧縮空間28から冷媒ガスを吸入、圧縮、吐出させる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】然るに、このような従来の抵抗磁気抵抗モータにおいては、正方向又は逆方向の高速揺動は可能であるが、所定角度範囲内の往復揺動運動は不可能であるため、高速往復運動の必要な器具及び装置には適用し得ず、もし適用をするとしても揺動運動を直線運動に変える別途の変換器具を必ず備えなければならないという不都合な点があった。又、従来の往復揺動式ガス圧縮装置においては、回転軸23の1揺動によりピストンが常に所定距離を往復運動をしながらガスを吸入、圧縮、吐出して、ガスの圧縮方式がピストンの行程距離に固定されているため、必要によって行程距離を調整しようとしても、その調整が不可能であるという不都合な点があった。

【0008】本発明は、このような従来の往復揺動式ガス圧縮装置の課題に鑑みてなされたもので、回転子が所定角度内で往復揺動すると共に、共振されるようにしてその共振による効率を向上し得る往復運動磁気抵抗モ

ーターを提供することを目的とする。且つ、所定角度内で往復揺動運動をする往復揺動式磁気抵抗モーターを利用したガス圧縮機装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するため、本発明に係る往復揺動式モーターにおいては、外周面に相互対向する一対のティースが突出形成されて中央の回転軸が嵌合された回転子と、該回転子が揺動自在に挿入されるように中央が開放されて該開放された内周面に所定角度を有して相互対向する2対の固定子ティースが夫々形成された固定子と、前記回転子と前記固定子間に設置されて前記回転子の揺動を制御する揺動制御手段を備え、前記1対の固定子ティースに第1巻線コイルが巻線されて、前記他の1対の固定子ティースに第2巻線部に第2巻線コイルが巻線されて、それら第1巻線コイル及び第2巻線コイルは、前記回転子が所定角度内で往復揺動されるように、構成されることを特徴とする。

【0010】又、所定角度往復揺動をする上記往復揺動式磁気抵抗モーターと、該往復揺動式磁気抵抗モーターの回転軸の先端部に基端に係合された偏心部の先端に基端に係合された連結ロッドと、該連結ロッドの先端に基端が連結されるピストンと、該ピストンが挿入されて往復運動しながらガスを圧縮する空間が形成されたシリンダと、から構成された往復揺動式モーターを利用したガス圧縮装置を提供することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に対し、図面を用いて説明する。本発明に係る往復揺動式磁気抵抗モーターにおいては、図1乃至3に示したように、中央に回転軸103が嵌合されて、外周面に相互対向して1対のティース102aが突出形成された回転子102と、該回転子102が揺動可能に挿入されるように中央が開放されて内周面に相互対向する2対の固定子ティース101a、101bが夫々形成された固定子101と、前記回転子102と前記固定子101間に設置されて前記回転子102の揺動を制御する揺動制御手段と、を備え、前記1対の固定子ティース101aに第1巻線コイル104aが巻線されて、前記他の1対の固定子ティース101bに第2巻線コイル104bが巻線されて、それら第1巻線コイル及び第2巻線コイルは前記回転子102が所定角度内で往復揺動されるように、前記回転軸103を中央に所定角度 q を成すように形成されている。このとき、 q は、 90° 以下に形成することが好ましい。

【0012】又、上記回転子102は、複数の薄板が積層されたほぼ円筒状の回転子コア111に形成されて、該回転子コア111の外周面上には、回転軸103を中央に相互対向して前記一対の回転子ティース102aが突出形成されている。又、上記固定子101は、複数の

薄板が積層されて中央が開放されて外面がほぼ6面体状の固定子コア112に形成されて、前記固定子101の内周面には相互対向する2対の固定子ティース101a、101bが夫々突出形成されて、それら固定子ティース101a、101bにより前記固定子コア112の内部は、非揺動領域120、120'と往復揺動領域130、130'とに分割される。

【0013】一方、各対の固定子ティース101a、101bには励磁させるためのコイル104a、104bが夫々巻線されて、それら固定子ティース101a、101bが交代に励磁されることで往復揺動領域130、130'間で往復揺動される。又、上記揺動制御手段の第1実施形態においては、図4に示したように、上記回転軸103の先端部に垂直に嵌合されて、前記回転軸103と一緒に揺動される揺動バー115と、該揺動バー115の両方端に夫々螺合された十字状の支持バー115a、115aと、それら支持バー115a、115aの両方側横方向に夫々基端に係合されて共振される4個の弾性手段としてのコイルスプリング114と、それらコイルスプリング114、114、114、114の他方端が掛止されるように、固定子コア112の前面両側又はモーターケース（未図示）に夫々形成された支持手段としてのブラケット113と、該ブラケット上に固定された掛止突条113aと、から構成されている。

【0014】一方、上記各対の固定子ティース101a、101bに巻線される相互対向された2対のコイル104a、104bは、相互電氣的に連結されたスイッチの操作により同時に励磁される各相（La又はLb）の役割を行う。このように構成される本発明に係る往復揺動式磁気抵抗モーターの動作においては、固定子ティース101a、101bに巻線された各コイル104a、104bに電流が印加されると、前記固定子側ティース101a、101bが夫々同時に励磁されて、回転子102の回転子ティース102aは、磁気抵抗が“0”になる方向に揺動するため、揺動トルクが発生する。

【0015】次いで、スイッチングの操作により各相（La又はLb）に電流が交代に印加されると、励磁される方向に回転子102が往復揺動領域130、130'内で往復揺動されて、前記回転子102の回転軸103が所定角度往復揺動されるが、該回転軸103に嵌合された回動バー115は、両方端に係合されたコイルスプリング114により所定角度以上の揺動が制限されると同時に、前記コイルスプリング114の弾性により共振されるので、該共振は、電源周波数に同期されて、図5に示したように、高速に回転軸103を往復揺動させるようになって、結局回転軸103の動力源としての役割を行う。

【0016】そして、上記揺動制御手段の他の実施形態においては、図6に示したように、固定子コア112の前記両方側ブラケット113、113間に溶着されて中

央が穿孔形成されて段部を有する支持手段としての平面板117aと、該平面板117aの前記段部に装着されるベアリング116と、前記平面板117aの中央前方に螺合される皿状のスプリング収納部117bと、該スプリング収納部117bに収納されて前記回転軸103の外周面に挿合されて両方端がスプリング収納部117bの内周壁面に掛止される弾性手段としてのトーションスプリング114'と、から構成されてある。上記往復運動式磁気抵抗モータは、このように構成された揺動制御手段により上記回転軸103が所定角度以上に揺動されないように制限されると共に、共振されるようになっている。

【0017】このように構成された上記往復運動式磁気抵抗モータは、高速に揺動されるため、高速往復運動を必要とするガス圧縮装置の電動機構部として適用される。以下、本発明に係る往復運動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置について説明する。本発明に係る往復運動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置においては、図7に示したように、所定角度 q 内で往復揺動する往復運動式磁気抵抗モータ200と、該往復運動式磁気抵抗モータ200の回転軸103の先端に基端に係合された偏心部205と、該偏心部205に基端に係合された連結ロッド206と、該連結ロッド206の先端に係合されたガスを圧縮するためのピストン207と、該ピストン207が挿入されて往復運動しながらガスを圧縮する空間208が形成されたシリンダ209と、から構成されている。

【0018】即ち、上記所定角度 q 内で往復揺動する往復運動式磁気抵抗モータ200の回転軸103の先端に偏心部205に係合されて、該偏心部205の先端に連結ロッド206の先端に係合されて、該連結ロッド206の先端に係合されたガスを圧縮するためのピストン207に係合されて、該ピストン207はシリンダ209の圧縮空間208内にスライディング可能に挿入されるが、このとき所定角 90° 以内に形成することが好ましい。

【0019】且つ、このような本発明に係る往復運動式磁気抵抗モータにおいては、図1乃至図3に示したように、外周面に相互対向する一対のティース102aが突出形成されて中央に回転軸が嵌合された回転子102と、該回転子102が揺動可能に挿入されるように中央が開放されて内周面に相互対向する2対の固定子ティース101a、101bが夫々形成された固定子101と、前記回転子102と前記固定子101間に設置されて前記回転子102の揺動を制御する揺動制御手段と、を備え、前記1対の固定子ティース101aに第1巻線コイル104aが巻線されて、前記他の1対の固定子ティース101bに第2巻線コイル104bが巻線されて、それら第1コイル及び第2コイル104bは前記回転子102が所定角度 q に往復揺動されるように、構成

されている。

【0020】又、上記シリンダ209には、図7に示したように、圧縮空間208にガスを吸入するための吸入孔240a及び前記圧縮空間で圧縮された空気を吐出するための吐出孔240bが夫々穿孔形成されて、それら吸入孔240a及び吐出孔240bの出口側にはバルブ（未図示）が夫々付着されている。このように構成された本発明に係る往復運動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置においては、往復運動式磁気抵抗モータ101のL a相及びL b相に電源が交代に印加されると、各相が交代に励磁されて、回転子102が所定角度往復揺動され、該回転子102の回転軸103が往復揺動すると共に、該回転軸103の偏心部205に係合された連結ロッド206が所定距離往復移動しながら、ピストン207をシリンダ209の圧縮空間208内で往復運動させて、吸入されたガスを圧縮空間208に圧縮させる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る往復運動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置においては、上記シリンダ209の圧縮空間208内で往復運動しながら吸入孔240aを通して圧縮空間208に吸入されたガスを圧縮して、吐出孔240bから圧縮されたガスを吐出して、前記往復運動式磁気抵抗モータ200の回転角度 q を調節するため、ピストン207の行程距離を容易に調整し得るという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る往復運動式磁気抵抗モータを示した斜視図である。

【図2】本発明に係る往復運動式磁気抵抗モータを示した縦断面図である。

【図3】図2のA-A'線縦断面図である。

【図4】本発明に係る往復運動式磁気抵抗モータの揺動制御手段の実施形態を示した正面図である。

【図5】本発明に係る往復運動式磁気抵抗モータの揺動制御手段の動作を示した正面図である。

【図6】本発明に係る往復運動式磁気抵抗モータの揺動制御手段の他の実施形態を示した縦断面図である。

【図7】本発明に係る往復運動式磁気抵抗モータを利用したガス圧縮装置を示した横断面図である。

【図8】従来の磁気抵抗モータを示した横断面図である。

【図9】従来のガス圧縮装置を示した横断面図である。

【符号の説明】

101…固定子

101a、101b…固定子ティース

102…回転子

103…回転軸

104a、104b…第1、2巻線コイル

111…回転子コア

10

20

30

40

50

112…固定子コア
 114…コイルスプリング
 114'…トーションスプリング
 115…揺動バー
 200…往復揺動式磁気抵抗モータ
 205…偏心部
 206…連結ロッド

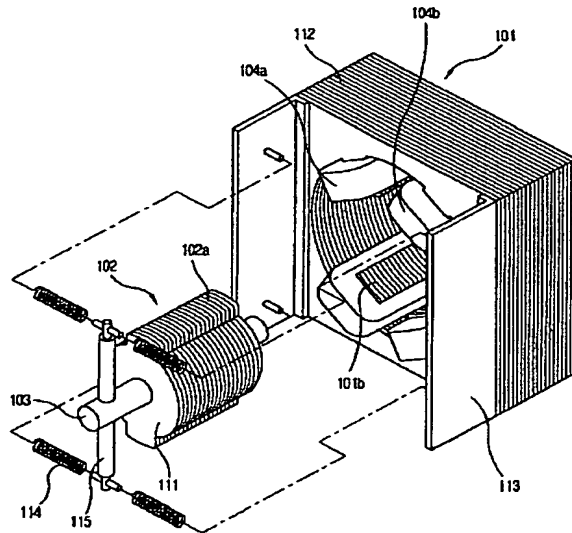
* 207…ピストン
 208…圧縮空間
 209…シリンダ
 240a…吸入孔
 240b…吐出孔
 q…揺動角度

*

【図1】

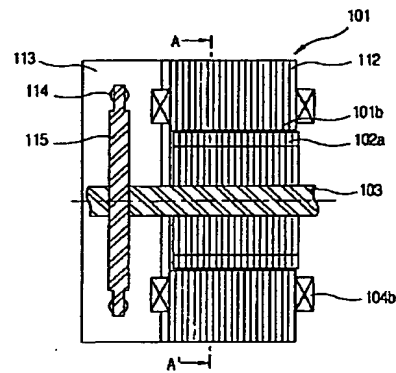
【図2】

図1
 本発明に係る往復揺動式磁気抵抗モータを示した斜視図



101…固定子
 101b…固定子ティース
 102…回転子
 102a…回転子ティース
 103…回転軸
 104a…第1巻線コイル
 104b…第2巻線コイル
 111…回転子コア
 112…固定子コア
 113…ブラケット
 114…コイルスプリング
 115…揺動バー

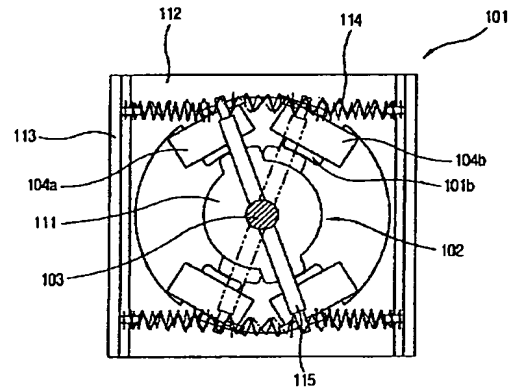
図2
 本発明に係る往復揺動式磁気抵抗モータを示した縦断面図



101…固定子
 101b…固定子ティース
 102…回転子
 102a…回転子ティース
 103…回転軸
 104a…第1巻線コイル
 104b…第2巻線コイル
 111…回転子コア
 112…固定子コア
 113…ブラケット
 114…コイルスプリング
 115…揺動バー

【図5】

図5
 本発明に係る往復揺動式磁気抵抗モータの揺動制御手段の動作を示した正面図

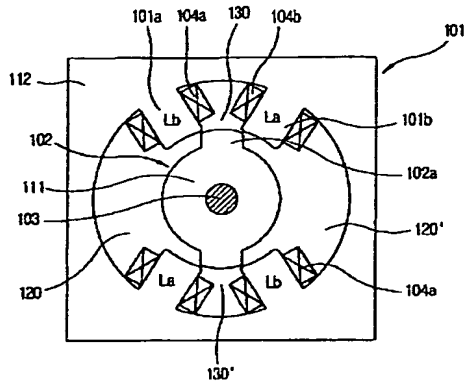


101…固定子
 101b…固定子ティース
 102…回転子
 103…回転軸
 104a…第1巻線コイル
 104b…第2巻線コイル
 111…回転子コア
 112…固定子コア
 113…ブラケット
 114…コイルスプリング
 115…揺動バー

【図3】

図3

図2のA-A'線断面図

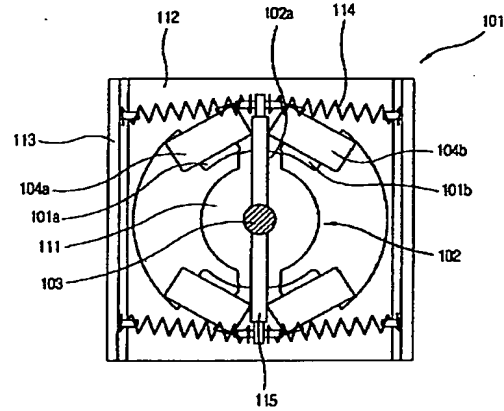


- 101 … 固定子
101 a, 101 b … 固定子ティース
102 … 回転子
102 a … 回転子ティース
103 … 回転軸
104 a … 第1巻線コイル
104 b … 第2巻線コイル
111 … 回転子コア
112 … 固定子コア
120 … 非揺動領域
130, 130' … 往復揺動領域

【図4】

図4

本発明に係る往復揺動式磁気抵抗モーターの揺動制御手段の実施の形態を示す正面図

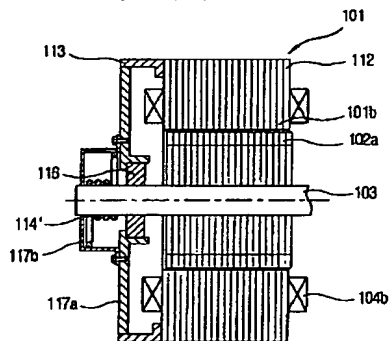


- 101 … 固定子
101 a, 101 b … 固定子ティース
102 … 回転子
102 a … 回転子ティース
103 … 回転軸
104 a … 第1巻線コイル
104 b … 第2巻線コイル
111 … 回転子コア
112 … 固定子コア
113 … ブラケット
114 … コイルスプリング
115 … 揺動バー

【図6】

図6

本発明に係る往復揺動式磁気抵抗モーターの揺動制御手段の他の実施の形態を示した縦断面図

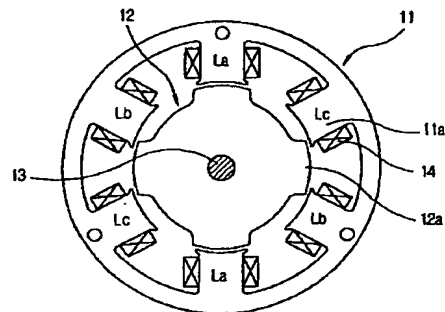


- 101 … 固定子
101 b … 固定子ティース
102 a … 回転子ティース
103 … 回転軸
104 b … 第2巻線コイル
112 … 固定子コア
113 … ブラケット
114' … トーションスプリング
116 … ベアリング
117 a … 平面板
117 b … スプリング収納部

【図8】

図8

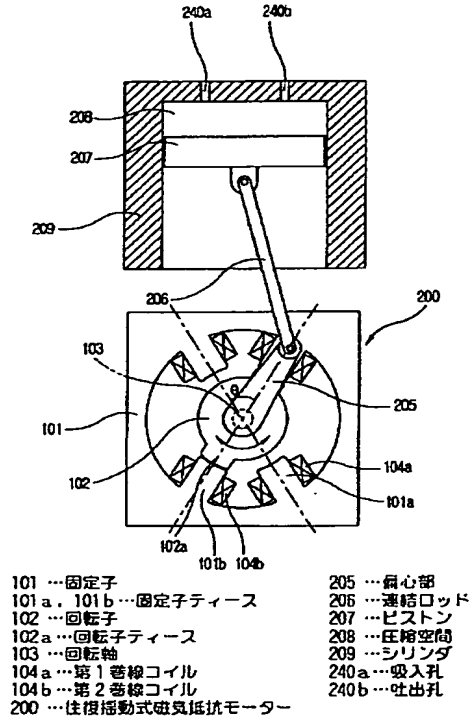
従来の磁気抵抗モーターを示した横断面図



- 11 … 固定子
11 a … 固定子側ティース
12 … 回転子
12 a … 回転子側ティース
13 … 回転軸
14 … コイル

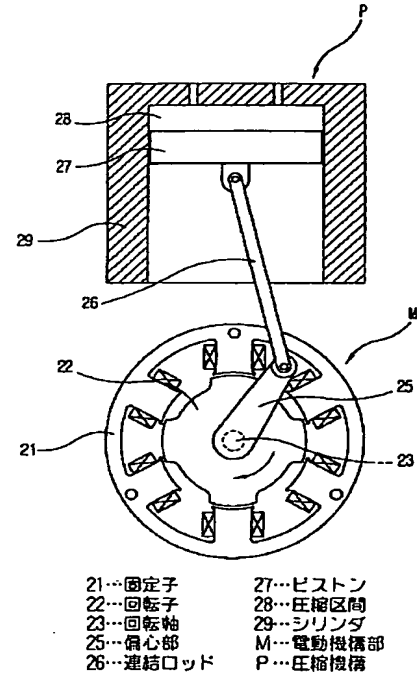
【図7】

図7 本発明に係る往復揺動式磁気抵抗モーターを利用したガス圧縮装置を示した横断面図



【図9】

図9 従来品ガス圧縮装置を示した横断面図



フロントページの続き

(72)発明者 リン ジュン ヨン
大韓民国, インチェオン, ナムドング,
マンス 6-ドン, デドン アパートメン
ト 104-603

Fターム(参考) 3H003 AA02 AC01 CB01 CD03 CD04
CE03 CF01
5H605 BB05 BB10 CC02 GG04
5H619 BB01 BB05 BB15 BB24 PP01
PP02 PP31
5H633 BB07 GG02 HH15 JA02

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**